

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-006581

(43)Date of publication of application : 12.01.1999

(51)Int.Cl. F16K 35/00
F16K 31/60

(21)Application number : 10-088624

(71)Applicant : FUJIKIN:KK

(22)Date of filing : 01.04.1998

(72)Inventor : NISHIMURA RYUTARO
ITOI SHIGERU

(30)Priority

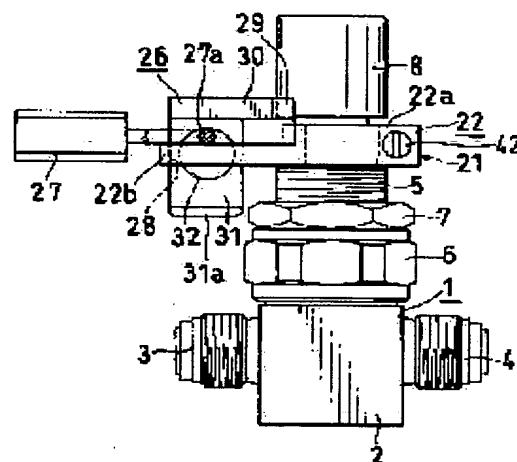
Priority number : 09104055 Priority date : 22.04.1997 Priority country : JP

(54) LOCK DEVICE OF DUCT OPENING AND CLOSING HANDLE OF FLUID CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate erroneous operations related to the opening and closing of a duct of a fluid controller.

SOLUTION: This device is provided with a stopper supporting body 22 fixed to a fluid controller main body 5 and a stopper 26 which is provided on the stopper supporting body 22 so that the stopper 26 may not revolve, is engaged to a duct opening and closing handle 8 and prevents the rotation. The stopper 26 is mounted on the stopper supporting body 22 so as to move in the vertical direction between a lock location engaged to the duct opening and closing handle 8 and an unlock location which is not engaged to the handle 8. In the stopper supporting body 22, a through hole fitting the fluid controller main body 5 and a through hole 28 fitting the stopper 26 are formed. The stopper 26 has a vertical part 31 which is freely slidably fitted into the through hole 28 for fitting stopper and is provided with a lock mounting hole 32.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

BEST AVAILABLE COPY

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-6581

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 K 35/00
31/60

識別記号

F I

F 1 6 K 35/00
31/60

A
B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-88624

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月1日

(31) 優先権主張番号 特願平9-104055

(32) 優先日 平9(1997) 4月22日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 390033857

株式会社フジキン

大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号

(72) 発明者 西村 龍太郎

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会
社フジキン内

(72) 発明者 糸井 茂

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会
社フジキン内

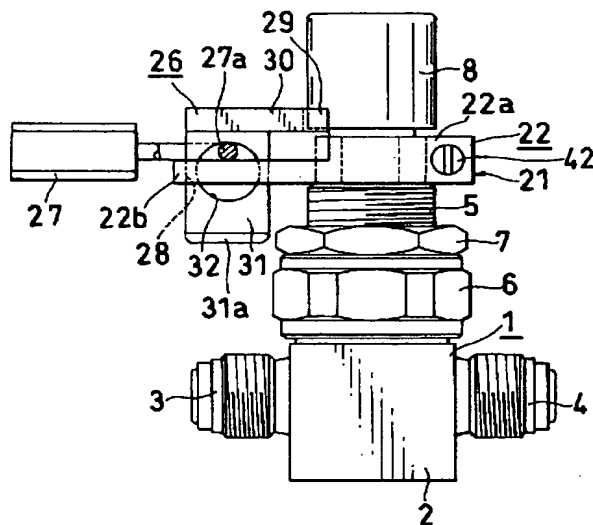
(74) 代理人 弁理士 岸本 瑛之助 (外4名)

(54) 【発明の名称】 流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置

(57) 【要約】

【課題】 流体制御器の流路開閉に関連する誤操作を無くすることができる流路開閉ハンドルのロック装置を提供する。

【解決手段】 流体制御器本体5に固定されたストッパ支持体22と、ストッパ支持体22に回動不可能に設けられかつ流路開閉ハンドル8に係合してその回動を阻止するストッパ26とを備えている。ストッパ26は、流路開閉ハンドル8に係合するロック位置と係合しないアンロック位置との間を上下移動しうるようにストッパ支持体22に取り付けられている。ストッパ支持体22には、流体制御器本体5を嵌入する貫通孔とストッパ26を嵌入する貫通孔28とが形成されている。ストッパ26が、ストッパ嵌入用貫通孔28に摺動自在に嵌め入れられかつ錠取付け孔32が設けられた垂直部31を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体制御器本体(5) に対して回動させられる流路開閉ハンドル(8) を全開または全閉位置でロックする装置であって、本体嵌入用貫通孔(19) (23)を有しかつ流体制御器本体(5) に固定されたストッパ支持体(12) (22)と、ストッパ支持体(12) (22)に回動不可能に設けられかつ流路開閉ハンドル(8) に係合してその回動を阻止するストッパ(16) (26)とを備えている流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置。

【請求項2】 ストッパ支持体(12)が、流体制御器本体(5) の互いに対向する2つの平坦面(5a) (5b)を両側から挟んでいる一対の側壁(15a) (15b)を有する略U字状の第1部材(15)と、両側壁(15a) (15b)の先端部間に渡されて第1部材(15)が流体制御器本体(5) から脱落するのを防止している直線状の第2部材(13)とよりなり、ストッパ(16)は、第1部材(15)に一体に設けられている請求項1の流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置。

【請求項3】 第2部材(13)に、第2部材抜止め防止用錠(14)が取り付けられる貫通孔(18)が設けられている請求項2の流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置。

【請求項4】 ストッパ(26)は、流路開閉ハンドル(8) に係合するロック位置と係合しないアンロック位置との間を上下移動しうるようにストッパ支持体(22)に取り付けられている請求項1の流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置。

【請求項5】 ストッパ支持体(22)は、第1および第2部材(24) (25)が結合されることにより形成されており、各部材(24) (25)に、両部材(24) (25)が結合されたさいに本体嵌入用貫通孔(23)となる凹所(33) (34)およびストッパ嵌入用貫通孔(28)となる凹所(35) (36)が形成されており、ストッパ(26)が、ストッパ嵌入用貫通孔(28)に摺動自在に嵌め入れられかつ錠取付け孔(32)が設けられた垂直部(31)を有している請求項4の流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、半導体製造装置などに使用される開閉弁等の流体制御器の流路開閉ハンドルを全開または全閉位置でロックする装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 流体制御器では、必要に応じて流路開閉ハンドルを操作して全開または全閉とされるが、この位置で固定しておく流路開閉ハンドルのロック装置は、従来知られていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そのため、従来の流体制御器では、半導体製造装置の稼働中に開閉ハンドルの位置が変わってしまい、正しく流体が流れなくなって製品に悪影響を与えるなどの事故につながるという問題があった。

【0004】 この発明の目的は、流体制御器の流路開閉に関連する誤操作を無くすことができる流路開閉ハンドルのロック装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段および発明の効果】 この発明による流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置は、流体制御器本体に対して回動させられる流路開閉ハンドルを全開または全閉位置でロックする装置であって、本体嵌入用貫通孔を有しかつ流体制御器本体に固定されたストッパ支持体と、ストッパ支持体に回動不可能に設けられかつ流路開閉ハンドルに係合してその回動を阻止するストッパとを備えているものである。

【0006】 流体制御器本体とは、流体制御器のうちの回動する流路開閉ハンドルに対して固定されている部分を意味し、例えば流体制御器が、流路が設けられている弁箱（ボディ）とこれに被せられて固定されている弁蓋（ボンネット）とを有している場合には、両者を合わせたものを流体制御器本体というものとする。

【0007】 この発明の流体制御器の流路開閉ハンドルのロック装置によると、流路開閉ハンドルに係合してその回動を阻止するストッパが、流体制御器本体に固定されたストッパ支持体に対して回動不可能であるから、不注意によって、開閉ハンドルの位置が変わってしまうことがなくなり、正しく流体が流れなくなって製品に悪影響を与えるなどの事故が防止される。

【0008】 ストッパ支持体が、流体制御器本体の互いに対向する2つの平坦面を両側から挟んでいる一対の側壁を有する略U字状の第1部材と、両側壁の先端部間に渡されて第1部材が流体制御器本体から脱落するのを防止している直線状の第2部材とよりなり、ストッパは、ストッパ支持体に一体に設けられていることがある。このようにすると、第1部材の2つの側壁をそれぞれ流体制御器本体の平坦面に合わせて、第1部材を流体制御器本体に差し込むことにより、第1部材は流体制御器本体に対して回動することができないようになる。この状態で、第2部材を両側壁の先端部間に渡し止めることにより、第1部材が流体制御器本体から脱落することが防止される。

【0009】 第2部材は、例えば、U字状の第1部材の両側壁にそれぞれ設けられた第2部材挿通孔に挿通される頭付きのピンとされる。そして、第2部材の頭と貫通孔とによって1つの側壁を挟むように貫通孔を第2部材の軸部に設けておき、第2部材を一方の側壁の第2部材挿通孔側から挿入して他方の側壁の第2部材挿通孔に挿通するとともに、第2部材の貫通孔を用いて錠を取り付ける。この錠と第2部材の頭とにより第2部材の抜止めが果たされ、錠を外さない限り、流路開閉ハンドルを回動させることは不可能となる。これにより、流体制御器の流路開閉に伴う誤操作を皆無とすることができる。なお、錠を用いるほか、両側壁の第2部材挿通孔のいずれ

か一方をねじ孔とし、第2部材の先端におねじ部を設け、この第2部材を一方の側壁の第2部材挿通孔を挿通させて他方の側壁のねじ孔にねじ込むことにより、第2部材の抜止めを果たすようにしてもよい。

【0010】ストップパは、流路開閉ハンドルに係合するロック位置と係合しないアンロック位置との間を上下移動しうるようにストップパ支持体に取り付けられていることが好ましい。このようにすると、ストップパの上下移動だけによりロック位置とアンロック位置との切換えが可能となり、切換え作業が楽になる。

【0011】このような構成とするには、たとえば、ストップパ支持体は、第1および第2部材が結合されることにより形成されており、各部材に、両部材が結合されたさいに本体嵌入用貫通孔となる凹所およびストップパ嵌入用貫通孔となる凹所が形成されており、ストップパが、ストップパ嵌入用貫通孔に摺動自在に嵌め入れられかつ錠取付け孔が設けられた垂直部を有しているものとすればよい。

【0012】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。以下の説明において、図1および図4の左右を左右といい、図3および図5の下を前、上を後というものとする。

【0013】図1から図3までは、流体制御器(1)とこの発明の流路開閉ハンドルのロック装置(11)とを示している。

【0014】図示した流体制御器(1)は、公知のダイヤフラム弁であり、入口管継手部(3)および出口管継手部(4)が設けられたボディ(2)と、ボディ(2)上部に嵌め被せられた略円筒状のボンネット(5)と、ボンネット(5)をボディ(2)に固定するボンネットナット(6)と、ボンネット(5)に嵌め被せられたパネルナット(7)と、時計回りまたは反時計回りに回転させられる流路開閉ハンドル(8)と、流路開閉ハンドル(8)の回転に伴って上下動する弁棒(9)と、弁棒(9)の上下動に伴ってボディ(2)内の入口通路と出口通路との連通を遮断または開放するダイヤフラム(図示略)とを備えている。

【0015】入口管継手部(3)はボディ(2)より左方に突出し、出口管継手部(4)はボディ(2)より右方に突出している。流路開閉ハンドル(8)は、平面から見て略楕円状とされており、全開時には、その長手方向が左右方向に向けられ、入口管継手部(3)と出口管継手部(4)とをつなぐ方向と一致させられている(図2に鎖線で示す位置)。そして、この位置から流路開閉ハンドル(8)を90°反時計回りに回転させたときが全閉位置(図1および図2に実線で、図3に鎖線で示す位置)となる。

【0016】ハンドルロック装置(11)は、全閉位置にある流路開閉ハンドル(8)をその位置で固定するもので、本体嵌入用貫通孔(19)を有しかつ流体制御器本体(5)に固定された支持体(12)と、支持体(12)に一体的に設けら

れかつ流路開閉ハンドル(8)に係合してその回転を阻止するストップパ(16)と、ストップパ(16)の係合を解除できる者を鍵所持者に限定する錠(14)とを備えている。

【0017】支持体(12)は、右壁(底壁)(15c)および前後側壁(15a)(15b)よりなり前後側壁(15a)(15b)によって流体制御器(1)のボンネット(5)を前後両側から挟んでいる略U字状の第1部材(15)と、前後側壁(15a)(15b)の先端部間に渡されて第1部材(15)がボンネット(5)から脱落するのを防止している棒状の第2部材(13)とを備えている。

【0018】ボンネット(5)は略円筒状であるが、流路開閉ハンドル(8)のすぐ下方の露出部分の外周面の前後部分が削られることにより、ボンネット(5)には、図3に示すように、第1部材(15)の前側および後側の側壁(15a)(15b)にそれぞれ対向しておりかつ互いに平行な前側および後側の平坦面(5a)(5b)が形成されている。前側の側壁(15a)と後側の側壁(15a)との間隔は、ボンネット(5)の互いに平行な前側の平坦面(5a)と後側の平坦面(5b)との間隔にほぼ等しくされている。

【0019】第1部材(15)は、互いに平行な前後平坦面(5a)(5b)が形成されているボンネット(5)の露出部分に右側から差し込まれている。第1部材(15)の右壁(15c)のボンネット(5)への当接面は、ボンネット(5)に沿う水平断面円弧状とされている。こうして、第1部材(15)および第2部材(13)により、図3に示すように、右面だけが円弧状である水平断面略方形となされた本体嵌入用貫通孔(19)が形成されている。

【0020】ストップパ(16)は、第1部材(15)の右壁(15c)上面に、第1部材(15)の前後側壁(15a)(15b)より上方に突出するように設けられている。そして、このストップパ(16)の流路開閉ハンドル(8)への当接面(16a)が、図3に鎖線で示す流路開閉ハンドル(8)の右側面形状に一致させられることにより、流路開閉ハンドル(8)の回転を阻止している。なお、第1部材(15)の下端部は、ボンネット(5)の互いに平行な前後平坦面が形成されていない露出部分と干渉しないように形成されている。

【0021】第1部材(15)の前後側壁(15a)(15b)には、これを前後方向に貫通しかつ互いに共通の中心軸を有する第2部材挿通孔(17)がそれぞれ設けられている。第2部材(13)は頭(13a)付きピンとされており、この第2部材(13)が前側の側壁(15a)の第2部材挿通孔(17)に前側から挿入されて、後側の側壁(15b)の第2部材挿通孔(17)に挿通されている。第2部材(13)は、前側の側壁(15a)よりも若干後方に位置する部分が小径とされており、ここに、上下方向の貫通孔(18)が設けられている。そして、この貫通孔(18)を用いて、第2部材(13)の抜止めを防止している錠(14)が取り付けられている。錠(14)は、例えば市販の南京錠でよく、足(14a)を貫通孔(18)に通してこれを錠(14)の孔に差し込めばよい。これにより、錠(14)と第2部材(13)の頭(13a)とによって前側の

側壁(15a)が挟まれ、第2部材(13)の抜止めが果たされている。したがって、鍵を用いて錠(14)を外さない限り、流路開閉ハンドル(8)を回動させることは不可能となる。

【0022】上記制御器(1)を組み立てるには、ボンネット(5)の平坦面(5a)(5b)がボディ(2)の前後面と同方向に向くように、ボンネット(5)をボディ(2)に嵌め被せて、ボンネットナット(6)により両者(2)(5)を固定し、次いで、弁棒(9)を上下動させて弁棒(9)の全閉位置を決め、弁棒(9)が全閉位置にあるときに、流路開閉ハンドル(8)も全閉位置となるように、両者(8)(9)を固定する。これにより、上述したように流路開閉ハンドル(8)が全閉位置にあるときにロックが可能となる。流路開閉ハンドル(8)が全閉位置にあるときにロックするには、制御器(1)を組み立てるさいに、ボンネット(5)の平坦面(5a)(5b)がボディ(2)の左右面と同方向に向くように、ボンネット(5)をボディ(2)に嵌め被せて、後は上記と同様にすればよい。

【0023】なお、上記の実施形態では、ストッパ(16)の流路開閉ハンドル(8)への当接面(16a)は、全閉位置にある流路開閉ハンドル(8)の右側面形状に一致させられているが、ストッパ(16)の形状はこれに限られるものではなく、流路開閉ハンドル(8)に係合してその回動を阻止するものであれば、種々の変更が可能である。また、流路開閉ハンドル(8)の形状は、平面から見て略楕円状であるが、流路開閉ハンドルの形状がこれ以外であっても、流路開閉ハンドルが完全な円筒形でない限り、上記と同様にして流路開閉ハンドルのロック装置を得ることができる。なお、流路開閉ハンドルが完全な円筒形である場合には、流路開閉ハンドルに、第1部材に係合する係合部を設けることにより、上記と同様の機能を有する流路開閉ハンドルのロック装置を得ることも可能である。

【0024】図4から図8までは、ハンドルロック装置の第2実施形態を示す。流体制御器は、第1実施形態のものと同じであり、同じ符号を付して説明を省略する。

【0025】ハンドルロック装置(21)は、全閉位置にある流路開閉ハンドル(8)をその位置で固定するもので、方形の本体嵌入用貫通孔(23)を有しかつ流体制御器本体(5)に固定された支持体(22)と、支持体(22)に回動不可能にかつ上下移動可能に設けられ、流路開閉ハンドル(8)に係合してその回動を阻止するストッパ(26)と、ストッパ(26)の係合を解除できる者を鍵所持者に限定する錠(27)とを備えている。

【0026】ストッパ支持体(22)は、同一形状の前側の半体(第1部材)(24)と後側の半体第2部材(25)とが互いに突き合わされて結合されることにより形成されている。ストッパ支持体(22)は、全体として方形板状であり、ボンネット(5)の互いに平行な前後平坦面(5a)(5b)と高さが等しい右半部(22a)と、これより高さが低くス

トッパ(26)を受けている左半部(22b)とを備えている。本体嵌入用貫通孔(23)は、一部が左半部(22b)にかかるようにして、ストッパ支持体(22)の右部に設けられている。ストッパ支持体(22)の左半部(22b)には、本体嵌入用貫通孔(23)より前後幅が狭く左右に長い方形のストッパ嵌入用貫通孔(28)が設けられている。

【0027】ストッパ(26)は、流路開閉ハンドル(8)への当接面(29a)が右面に形成された前後にのびる当接部(29)と、当接部(29)の前後の中央部分から左方にのびる水平基部(30)と、水平基部(30)より下方にのびかつストッパ嵌入用貫通孔(23)に摺動自在に嵌め入れられた垂直部(31)とよりなる。

【0028】当接部(29)の前後長さは、ストッパ支持体(22)の前後幅に等しくなされており、当接面(29a)の形状は、流路開閉ハンドル(8)の左側面形状に一致させられている。水平基部(30)の水平断面積は、ストッパ嵌入用貫通孔(28)よりも大きくなされており、水平基部(30)は、ストッパ嵌入用貫通孔(28)の縁部で受けられている。垂直部(31)には、これを前後方向に貫通する錠取付け孔(32)が設けられている。

【0029】錠(27)は、第1実施形態のものと同じものである。

【0030】図6に示すように、錠(27)をかけていない状態では、当接部(29)および水平基部(30)の上面は、ストッパ支持体(22)の右半部(22a)の上面と面一であり、ストッパ(26)は、流路開閉ハンドル(8)に係合しないようになされている。そして、この状態からストッパ(26)を持ち上げて、ストッパ支持体(22)の左半部(22b)より上方に露出した錠取付け孔(32)に錠(27)の足(27a)を通すことにより、図4に示すように、錠(27)の足(27a)の厚み分だけストッパ(26)がストッパ支持体(22)の右半部(22a)の上面より上方に突出し、流路開閉ハンドル(8)に係合した状態となる。この状態では、鍵を用いて錠(27)を外さない限り、流路開閉ハンドル(8)を回動させることは不可能となる。

【0031】こうして、ストッパ(26)は、流路開閉ハンドル(8)に係合する上方位置(ロック位置)と係合しない下方位置(アンロック位置)との間を上下移動しうるようにストッパ支持体(22)に取り付けられ、ストッパ(26)の上下移動だけによりロック位置とアンロック位置との切換えが可能となる。したがって、第1実施形態のものでは、第2部材(13)を第1部材(15)から外してしまわないと、アンロック状態にすることができないのに対して、この第2実施形態のものでは、錠(27)を外すだけでアンロック状態になり、ロック・アンロックの切換え作業が楽になる。

【0032】なお、ストッパ(26)の垂直部(31)の下端には、図6に示す鎖線位置までストッパ(26)を持ち上げたときに、ストッパ嵌入用貫通孔(28)の縁部に係合することによりストッパ(26)の上方への抜けを阻止する前方突

出縁部(31a)が設けられている。

【0033】図7および図8に詳しく示すように、第1および第2部材(24)(25)の突き合わせ部には、両部材(24)(25)が結合されたさいに本体嵌入用貫通孔(23)となる水平断面長方形の凹所(33)(34)およびストッパ嵌入用貫通孔(28)となる水平断面長方形の凹所(35)(36)が形成されている。また、その凹所(33)(34)と凹所(35)(36)の間にある突き合わせ面には、前後にのびるピン挿通孔(37)(38)がそれぞれ設けられ、また、第1部材(24)の右端部には、ボルト挿通孔(39)が、第2部材(25)の右端部には、ねじ孔(40)がそれぞれ設けられている。そして、各部材(24)(25)に設けられたピン挿通孔(37)(38)に連結ピン(41)がきつく挿入されるとともに、第2部材(25)のねじ孔(40)に、第1部材(24)のボルト挿通孔(39)に通された平小ねじ(42)がねじ込まれることにより、両部材(24)(25)が結合されている。

【0034】なお、本体嵌入用貫通孔(23)となる各部材(24)(25)の凹所(33)(34)の下端部は、ボンネット(5)の互いに平行な前後平坦面が形成されていない露出部分と干渉しないようにそれより上の部分に比べて大きく形成されている。また、図示省略したが、第1および第2部材(24)(25)を結合する平小ねじ(42)の頭を隠すピンが、ボルト挿通孔(39)に強制嵌入される。

【0035】第1部材(24)下面には、図7に鎖線で示すように、垂直カバープレート(43)が一体に設けられていることが好ましい。垂直カバープレート(43)は、ストッパ(26)が下方位置にある状態で、図9および図10に示すように、ストッパ(26)の垂直部(31)と平行となり、錠取付け孔(32)を隠すことができる。これにより、ストッパ(26)を上方位置に持ち上げない限り、錠(27)をかけることができないことになり、ストッパ(26)が下方位置にある状態で錠(27)をかけてしまうという誤作業を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】流体制御器およびこの発明による流路開閉ハンドルのロック装置の第1の実施形態の外観を示す正面図である。

【図2】要部の拡大縦断面図である。

【図3】要部の一部切欠き平面図である。

【図4】この発明による流路開閉ハンドルのロック装置

の第2の実施形態を示す一部を切欠いた正面図である。

【図5】同平面図である。

【図6】第2の実施形態の流路開閉ハンドルのロック装置の錠をかけないときの正面図である。

【図7】第2の実施形態の流路開閉ハンドルのロック装置の要部の分解斜視図である。

【図8】同組立て後の分解斜視図である。

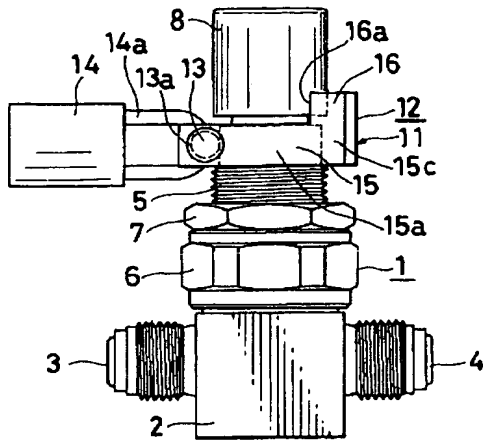
【図9】第2の実施形態の流路開閉ハンドルのロック装置の変形例を示す正面図である。

【図10】図9のX-X線に沿う断面図である。

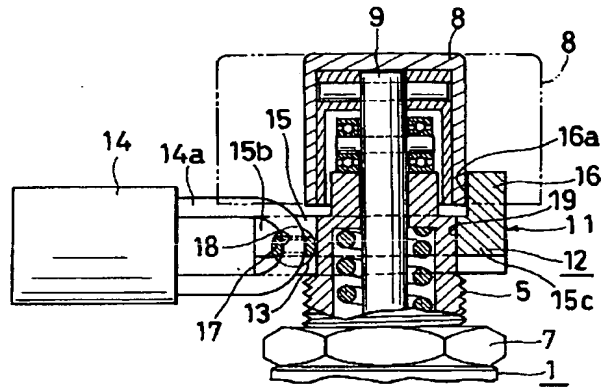
【符号の説明】

- (1) 流体制御器
- (5) ボンネット（流体制御器本体）
- (5a) 前側の平坦面
- (5b) 後側の平坦面
- (8) 流路開閉ハンドル
- (11) ハンドルロック装置
- (12) ストッパ支持体
- (13) 第2部材
- (14) 第2部材抜止め防止用錠
- (15) 第1部材
- (15a) 前側の側壁
- (15b) 後側の側壁
- (16) ストッパ
- (18) 錠取付け用貫通孔
- (19) 本体嵌入用貫通孔
- (21) ハンドルロック装置
- (22) ストッパ支持体
- (23) 本体嵌入用貫通孔
- (24) 第1部材
- (25) 第2部材
- (26) ストッパ
- (28) ストッパ嵌入用貫通孔
- (31) 垂直部
- (32) 錠取付け孔
- (33) 本体嵌入用貫通孔形成凹所
- (34) 本体嵌入用貫通孔形成凹所
- (35) ストッパ嵌入用貫通孔形成凹所
- (36) ストッパ嵌入用貫通孔形成凹所

【図1】

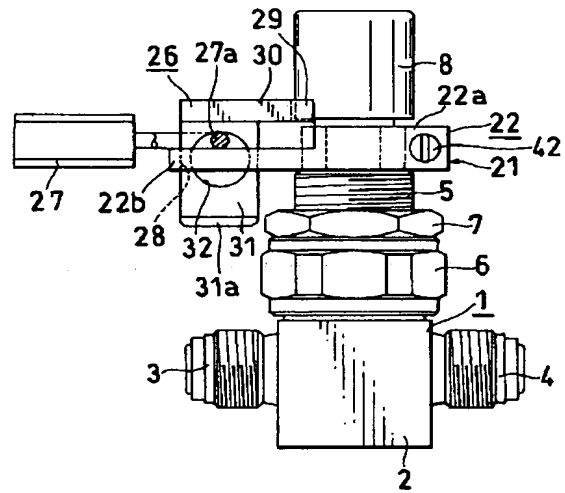
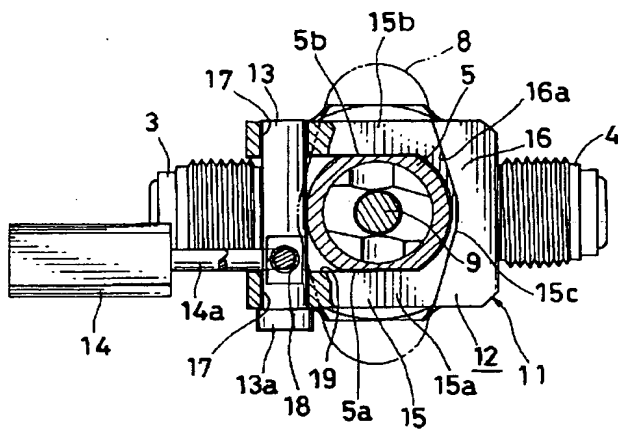


【図2】

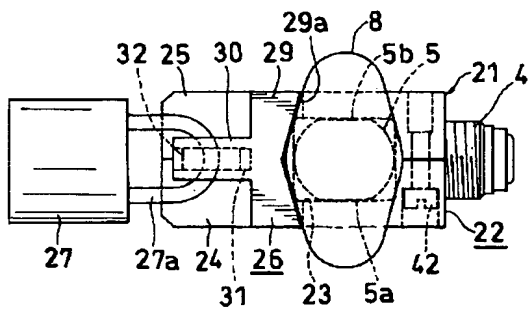


【図4】

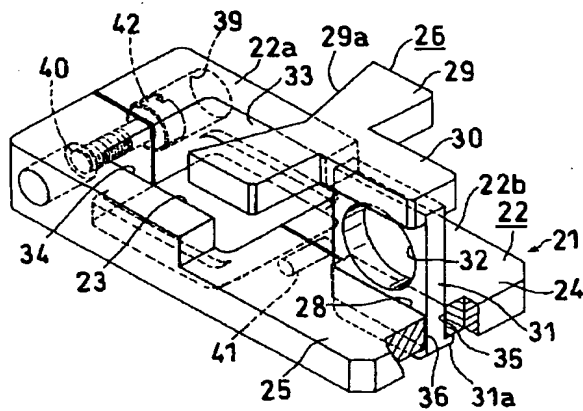
【図3】



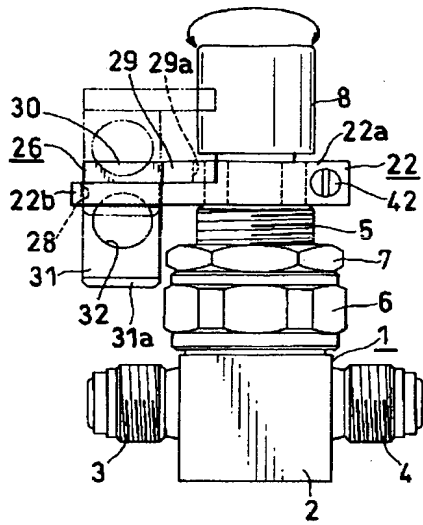
【図5】



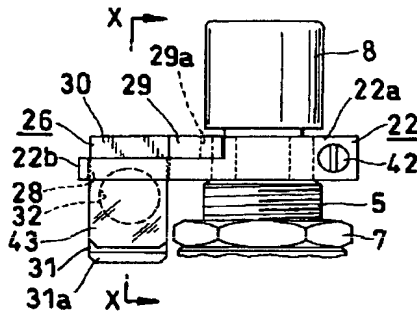
【図8】



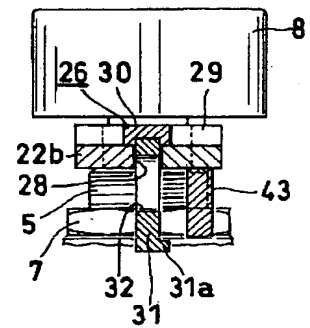
【図6】



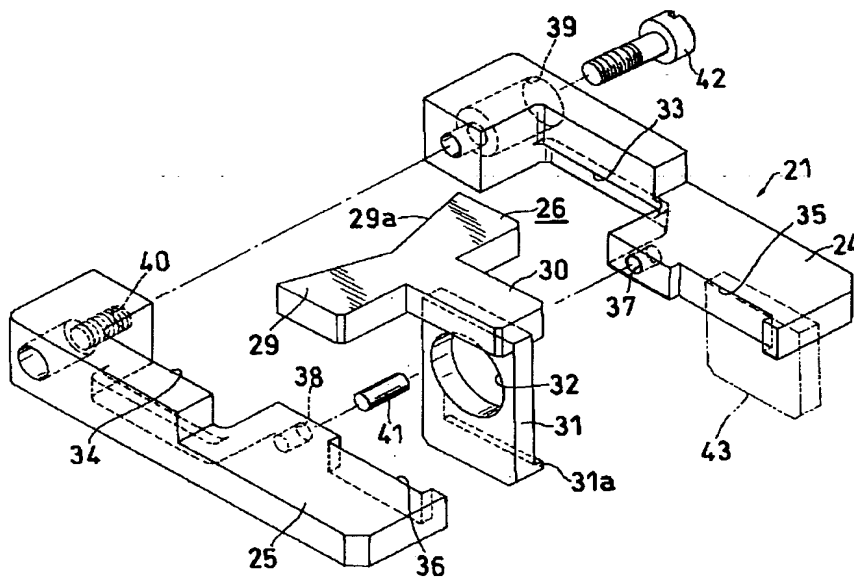
【図9】



【図10】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.